

ニ シ ン 増 殖 試 験

涌坪 敏明・中西 廣義・横山 勝幸・鹿内 満春

本試験は、ニシンの種苗を生産、放流し、陸奥湾産ニシンの資源の復活を図ることを目的に行っている。報告に先立ち、種苗の生産、放流にご協力いただいた(株)日本栽培漁業協会宮古事業場及び野辺地町漁業協同組合の関係者に感謝申し上げる。

1 試 験 方 法

今年度は、岩手県宮古湾産の親魚からの種苗生産の他に、陸奥湾の野辺地湾産の親魚からの種苗生産を行った。以下には、親魚の由来毎に種苗生産の結果を報告する。なお、飼育管理、餌料等については、同様に行ったので、共通のものとして報告する。

A 宮古湾産の親魚からの種苗生産

(1) 親魚と採卵

平成7年3月6、7日に(株)日本栽培漁業協会宮古事業場の協力を得て、当センター職員が、岩手県宮古湾の磯建網で漁獲された親魚(雌:25尾、雄:20尾)を用いて、採卵、人工授精を行った。総採卵数は、780千粒で、卵枠(47×23cm)22枚に付着させ、3月7日に当センターへ収容した。

採卵に用いた親魚の魚体測定結果は表1に示した。3月6日に受精卵を付着させた卵枠は、アワビ用の波板枠に入れ、水槽に収容し、1昼夜ろ過海水をかけ流した。

受精卵は3月7日に卵枠のみを発砲スチロール箱に入れ、隙間に海水を含ませたスポンジをつめて、当センターへ搬入した。搬入時点の受精率は、ほぼ100%であった。

表1 採卵親魚の魚体測定結果(宮古湾産)

平成7年3月7日(火) 日裁協 宮古にて										
雌	FL (mm)	BL (mm)	BW (g)	GW (g)	雄	FL (mm)	BL (mm)	BW (g)	GW (g)	
1	264	256	250	52	1	262	254	210	36	
2	258	242	192	28	2	240	230	162	30	
3	224	215	126	20	3	245	238	164	34	
4	248	240	178	32	4	252	242	176	36	
5	244	234	156	28	5	248	240	176	30	
6	232	222	136	24	6	252	240	168	30	
7	258	244	214	54	7	220	212	118	22	
8	240	232	146	18	8	248	240	180	30	
9	254	244	192	46	9	258	250	212	46	
10	248	240	176	36	10	248	242	182	34	
平均	247.0	236.9	176.6	33.8	平均	247.3	238.8	174.8	32.8	
s.d.	12.4	11.8	37.8	12.9	s.d.	11.5	11.4	26.4	6.2	
				合計					338 g	
				他6尾					238 g	
				総採卵量					576 g	
平成7年3月6日(月) 日裁協 宮古にて										
雌	FL (mm)	BL (mm)	BW (g)	GW (g)	雄	FL (mm)	BL (mm)	BW (g)	GW (g)	
1	250	245	194	44	1	258	250	188	36	
2	260	252	232	52	2	232	225	140	28	
3	252	244	190	42	3	240	232	150	28	
4	248	240	176	34	4	248	240	172	32	
5	250	242	172	28	5	230	224	136	26	
6	268	258	230	50	6	250	245	180	36	
7	268	278	272	78	7	246	240	164	34	
8	258	246	198	40	8	274	264	236	50	
9	242	236	180	32	9	222	216	128	28	
10					10	230	224	150	28	
平均	257.3	249.0	204.9	44.4	平均	243.0	236.0	164.4	32.6	
s.d.	13.8	12.6	33.2	14.9	s.d.	15.6	14.6	31.8	7.1	
				総採卵量					400 g	

(2) 卵 管 理

当センターに搬入した受精卵は、集卵槽（縦80×横190×深さ50cm）に卵枠22枚を収容し、ろ過海水をかけ流し、エアレーションを行い、卵管理を行った。ふ化の始まった3月24日に卵枠を10トン水槽に収容した。

(3) ふ 化

ふ化は受精後17日目の3月24日（積算水温118.4℃）に始まり、3月30日までみられた。

ふ化終了直後（3月30日）のふ化仔魚の平均全長は10.3mmであった。ふ化率は、46.2%であった。

(4) ふ化仔魚の収容状況

ふ化仔魚220千尾を10トン水槽1面に収容し、5月31日に分槽した。

B 陸奥湾産の親魚からの種苗生産

(1) 親 魚 と 採 卵

平成7年3月20、26の両日に野辺地湾のチカ定置網で漁獲された親魚（雌：14尾、雄：10尾）を当センターへ搬入後、採卵、人工授精を行った。採卵に用いた親魚のうち3月20日の魚体測定結果を表2に示した。総採卵数は、442千粒で、卵枠（47×23cm）12枚に付着させた。この時点の受精率は、ほぼ100%であった。

表2 採卵親魚の魚体測定結果（野辺地湾産）

雌						雄					
No	全長	尾叉長	被鱗体長	体重	生殖腺重量	No	全長	尾叉長	被鱗体長	体重	生殖腺重量
	mm	mm	mm	g	g		mm	mm	mm	g	g
1	275	260	242	194	45	1	258	232	226	141	17
2	312	285	275	298	79	2	254	232	220	140	26
3	275	248	240	182	39	3	270	244	234	162	23
4	272	248	240	190	44	4	266	244	236	177	37
5	272	248	236	181	47	5	268	242	232	144	25
6	275	250	242	185	43	6	260	236	228	154	26
7	286	258	252	212	44	7	252	226	216	132	25
8	280	254	244	190	44	8	272	245	235	175	34
平均	280.9	256.4	246.4	204.0	48.1	平均	262.5	237.6	228.4	153.1	26.6
S D	13.4	12.5	12.4	39.2	12.7	S D	7.5	7.1	7.3	16.8	6.3

総採卵重量 385 g
総採卵数量 308,000 粒
(800粒/g換算)

(2) 卵 管 理

受精卵は、集卵槽（縦80×横190×深さ50cm）に卵枠を収容し、ろ過海水をかけ流し、エアレーションを行い、卵管理を行った。4月8日と4月14日に卵枠を10トン水槽各1面に収容した。

(3) ふ 化

ふ化は受精後15～16日目の積算水温120℃程で始まった。ふ化終了直後のふ化仔魚の平均全長は9.5～10.3mmであった。ふ化率は、42.2～74.6%であった。

(4) ふ化仔魚の収容状況

ふ化仔魚は、100千尾と130千尾の合計230千尾を10トン水槽各1面に収容した。

(5) 飼育管理

飼育水中には、仔魚のストレス軽減とパッチ状に集群させないため、及び、底掃除の時に底面にへばりつくのを押さえるため、生クロレラV12（以下生クロという）をふ化仔魚収容時から飼育23～38日目まで添加した。添加量は最高10トン水槽1日当たり500CCとした。1日1～2回添加した。

また、飼育水は飼育開始後から加温ろ過海水を使用し、徐々に昇温し、10日目に13℃、20日目に14℃、40日目に16℃前後とし、成長の促進を試みた。放流直前には1週間ほどかけて自然水温の14℃前後とした。

飼育水の換水は、ふ化仔魚収容後から行った。底掃除は、飼育7日目から人手により、サイホン方式で毎日行った。

(6) 餌料

餌料として、ワムシ、アルテミア・ノープリウス、配合飼料を用いた。餌料系列及び給餌量は表3に示した。ワムシはL型を使用し、20℃生クロ添加海水で培養したものを、アクアラン（50g/海水500l）で6～24時間2次培養し、1日当たり2回、ふ化仔魚飼育開始から22～30日目まで給餌した。

アルテミア・ノープリウスは、20℃加温海水にパワッシュA（10cc/海水500l）で18～24時間2次培養したものを1日当たり2回、5～7日目から60日目まで給餌した。

配合飼料は、飼育20日目頃（平均全長18mm）から給餌を開始した。使用した配合飼料は、ラブラーバの1号、2号を成長に応じて使用した。

表3 餌料系列と給餌量

(宮古由来)

餌料種類	飼育期間									総給餌量
	日令0	10	20	30	40	50	60	70	80	
ワムシ	0～22									29.9億個
アルテミア・ノープリウス	6～60									23.5億個
配合飼料	23～89									30kg

(野辺地由来)

餌料種類	飼育期間									総給餌量
	日令0	10	20	30	40	50	60	70	80	
ワムシ	0～28									22.1億個
アルテミア・ノープリウス	5～58									28.9億個
配合飼料	23～55									30kg

(7) 収容尾数の計数

飼育期間中の収容尾数の計数は、口径50mm塩ビパイプの採集器で夜間の柱状サンプリング方式による容量法で行った。また、飼育20日目頃から毎日の底掃除の際のへい死尾数を容量法、または重量法により計数した。

(8) ALC（アリザリン・コンプレクソン）による耳石への蛍光標識及び廃水の処理

蛍光標識及び廃水の処理方法については、昨年度の報告書を参照されたい。

宮古湾産由来の種苗についてのみ、飼育20日目（4月18日）に、ALCを用いて浸漬法により耳石に蛍光標識を施した。廃水の処理は、昨年度と同様に中和処理を行ってから、排水した。

2 結果及び考察

(1) 種苗生産結果

種苗生産結果の概要を表4に示した。

宮古湾産の種苗生産の結果は、10トン水槽2面で、飼育91日間（6月28日まで）飼育し、平均全長46.5mm、平均体重0.45gの種苗31.2千尾生産した。生残率は、15.6%であった。

野辺地湾産の種苗生産の結果は、10トン水槽2面で、飼育76～80日間（6月27日まで）飼育し、平均全長35～38mm、平均体重0.27～0.30gの種苗26.5千尾生産した。生残率は、11.5%であった（図1、2）。

平成7年度は生残率が悪い結果となった。ワムシの給餌を打ち切った日令20日以降の減耗が続いたことが、生残率を下げた形となっている。

表4 ニシン増殖試験試験結果の概要

年	親魚の由来	採卵日	採卵数 (千粒)	受精率 (%)	ふ化仔魚			生産種苗			
					収容日	収容尾数 (千尾)	全長 (mm)	飼育期間 日	尾数	全長 (mm)	生残率 (%)
3	野辺地	3.20	—	—	4.14	—	9.2～11.0	74	—	45.2	—
4	宮古	3.12	490	50	4.1	210	9.3～9.5	113	48	76.1～80.5	22.9
5	宮古	3.4	575	91	3.22	246	9.6～10.1	91	60	43.1	24.4
6	宮古	3.7	1,000	100	3.31	660	8.7～9.2	84～85	112	53.0～55.6	18.7
7	宮古	3.6～7	780	100	3.3	220	10.3	91	31	46.5	15.6
7	野辺地	3.20～26	442	100	4.10～14	230	9.5～10.3	76～80	27	35～38	11.5

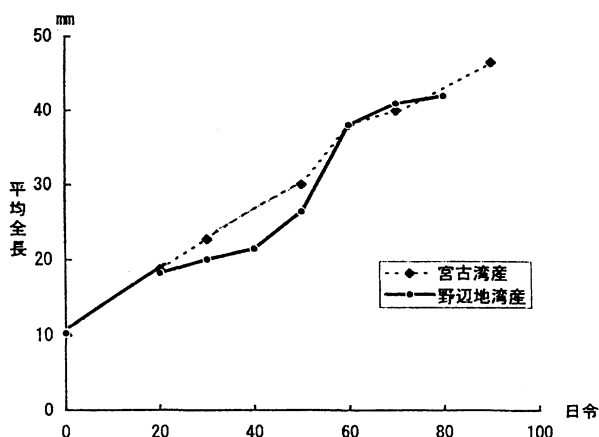


図1 ニシンの成長

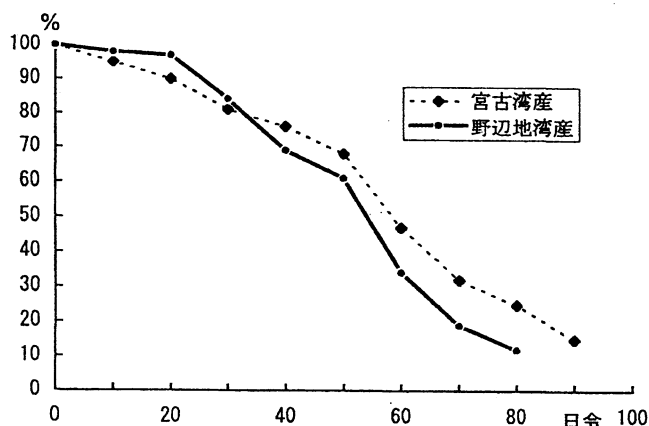


図2 ニシンの生残率

(2) 野辺地町漁協でのニシン親魚漁獲状況

野辺地町漁協でのニシン親魚の漁獲状況を表5に示した。平成6年以降は2月までの漁獲がみられず、3月にややまとまってチカ定置網・刺網で漁獲されている。平成7年度には3月の漁獲から採卵し、種苗生産を行うことができた。

表5 野辺地町漁協でのニシン親魚の漁獲状況

(単位：尾)

年/月	12	1	2	3	4	計
2~3		77	56	78		211
3~4		8	16			24
4~5	1		4		1	6
5~6				3	1	4
6~7				24		24
7~8				27	7	34
計	1	85	76	132	9	303

(3) 種苗放流状況

野辺地湾産由来の種苗は、6月27日にトラックに活魚水槽を積み込み、野辺地漁港内に全数放流した。

岩手県宮古湾由来の種苗は、6月28日に当センター前面海域に放流した。

また、このほかに、野辺地町漁業協同組合では、毎年(社)日本栽培漁業協会宮古事業場の協力を得て、ニシン種苗の中間育成、種苗放流を継続している。その概要を表6に示す。

表6 野辺地町漁協における日裁協産ニシンの中間育成・放流実績

年度	月日	搬入			放流				中間育成日数	歩留り%	親魚の由来	採卵月日	
		尾数	全長	体重	月日	尾数(標識)	全長	体重					標識の種類
		千尾	mm	g	千尾	尾	mm	g	日				
S 61	4.25	11	55	0.7	7.4	10 (1,000)	97	6.6	赤色ワソツガ	70	90.9	宮城県万石浦 S61.1.17~18	
	62	4.10	30	40	-	7.9	24 (1,000)	123	13.1	右腹鰭カット	90	80.0	" S62.1.12
	63	4.12	70	52	0.9	6.30	63 (5,327)	102	8.3	左腹鰭カット	79	90.0	" S62.12.26
H 1	4.4	70	52	1.3	6.7	62 (5,100)	96	8.5	右腹鰭カット	64	88.6	" S63.12.27	
	2	4.12	76	49	-	6.15	70 (6,000)	78	-	左腹鰭カット	64	92.1	岩手県宮古湾 H 2.1.12~16
	3	4.11	95	53	1.1	6.10	90 (10,000)	81	5.5	右腹鰭カット	60	94.7	" H 3.1.15~18
	4	4.14	430	51	0.9	6.17	400 (10,000)	80	4.0	左腹鰭カット	50~64	93.0	宮城県万石浦 H 4.1.9
		17											
		24											
	5	4.27	160	61	-	6.14	150 (10,000)	(71)	3.2	右腹鰭カット	48	93.8	" H 5.1.20
	6	4.19	230	54	-	6.14	210 (10,400)	90	5.5	右腹鰭カット	53~56	91.3	" H 6.1.14
		22)											
	7	4.13	230	58	-	6.9	220 (10,300)	94	5.8	左腹鰭カット	52~58	95.7	" H 7.1.19
		19)											

3 参考文献

- 中西ほか(1994) 青水増事業報告、第23号、275-280.
- 涌坪ほか(1995) 青水増事業報告、第24号、217-220.
- 涌坪ほか(1996) 青水増事業報告、第25号、231-236.